

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004536

International filing date: 15 March 2005 (15.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-088189  
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 2 5 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 8 8 1 8 9

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 0 8 8 1 8 9  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 信越ポリマー株式会社

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	N03-130
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H01H 13/02
【発明者】	
【住所又は居所】	埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原3 0 0 番地5 信越ポリマー株式会社内
【氏名】	小林 隆人
【発明者】	
【住所又は居所】	埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原3 0 0 番地5 信越ポリマー株式会社内
【氏名】	野崎 智浩
【発明者】	
【住所又は居所】	埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原3 0 0 番地5 信越ポリマー株式会社内
【氏名】	渡邊 公彦
【特許出願人】	
【識別番号】	000190116
【氏名又は名称】	信越ポリマー株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100104776
【弁理士】	
【氏名又は名称】	佐野 弘
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	053246
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0003347

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

ハードベースとキーパッドとを有する押釦スイッチ用カバー部材であって、

前記ハードベースは、キートップ用の貫通孔を有する硬質樹脂で形成しており、前記キーパッドは、シリコーンゴム膜で形成しており、前記ハードベースの裏側全面に前記キーパッドの表面で接し、かつ前記貫通孔から露出しており、前記貫通孔に対応する前記キーパッドの裏面には接点部を押圧する押圧突起を設けていることを特徴とする押釦スイッチ用カバー部材。

【請求項 2】

前記ハードベースの貫通孔から露出している前記キーパッドの一部がキートップを形成していることを特徴とする請求項 1 に記載の押釦スイッチ用カバー部材。

【請求項 3】

前記ハードベースの貫通孔から露出している前記キーパッドの表面には、硬質樹脂製のキートップが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の押釦スイッチ用カバー部材。

【請求項 4】

前記ハードベースが透光性樹脂で形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の押釦スイッチ用カバー部材。

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 に記載の押釦スイッチ用カバー部材の製造方法であって、

予め成形・加飾された前記ハードベースを金型にインサートし、次に、前記ハードベースに対して高い接着性のある成分を含むシリコーンゴムを前記金型に充填して加熱・硬化することで、前記ハードベースと前記キーパッドとを一体化することを特徴とする押釦スイッチ用カバー部材の製造方法。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の押釦スイッチ用カバー部材の製造方法であって、

予め成形・加飾された前記ハードベースを金型にインサートし、次に、前記ハードベースに対する高い接着性のある成分を含むシリコーンゴムを前記金型に充填して加熱・硬化することで、前記ハードベースと前記キーパッドとを一体化し、次に、前記ハードベースの貫通孔から露出している前記キーパッドの表面に前記キートップを接着固定することを特徴とする押釦スイッチ用カバー部材の製造方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 押釦スイッチ用カバー部材とその製造方法

【技術分野】

【０００１】

この発明は、携帯電話や携帯情報端末装置（ＰＤＡ）等の携帯端末機器に用いる押釦スイッチ用カバー部材とその製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

携帯電話や携帯情報端末装置（ＰＤＡ）等の携帯端末機器は、多数のスイッチ操作キー（押釦）をシリコンゴム等のエラストマー部材からなる一枚のキーパッドに集合、配列した押釦スイッチ用カバー部材を使用している。

【０００３】

携帯端末機器にあっては、小型化、特に、キーユニットの薄型化の要求が強く、エラストマー部材からなるキーパッドの厚みも極限まで薄くなっている。

【０００４】

また、携帯電話等は暗所での視認性向上のために、ＬＥＤ等の光源を用いてバックライティングしており、その光の均一性を高める目的で、エラストマー部材からなるキーパッドに導光性を付与する目的で透光性のエラストマー部材を使用するが、このものは厚みが薄く、十分な導光性能が発揮されなかった。

【０００５】

そのため、導光性能の高い別途成形した高透明性の硬質樹脂からなる導光部材をキーパッドとキートップとの間に組み込んだりしていた。

しかし、このものは、導光性能は向上するものの、部材点数の増加により組立の作業性が悪く、特に、昨今の小型、薄型の携帯端末機器では、導光部材のスペースを確保することが困難な状況にあった。

【０００６】

そこで、例えば、図６に示すような発光カバーが、ハードベース・キーユニットとして提案されている。

【０００７】

発光カバー１０は、回路基板２０と組み合わせて用いる。この発光カバー１０は、透孔１１を有する硬質樹脂板で形成したハードベース１２を備え、随所に発光素子１３を挿入する挿入口１４を有している（特許文献１）。

【０００８】

ハードベース１２の透孔１１は、ゴム状弾性体膜で形成したキーパッド１５が塞いでいる。キーパッド１５に設けた押圧突起１６で、回路基板２０上のメタルドームスイッチ２１を開閉可能に形成してある。キーパッド１５の上面にはキートップ１７を設ける。ハードベース１２とキーパッド１５は接着剤を介して一体化されている。

【特許文献１】 特開２００３－１７８６３９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

ハードベース１２と回路基板２０とが直接接する従来の発光カバー１０の場合、ハードベース１２に加わった僅かな変形、衝撃も回路基板２０に直接伝搬し、不測のトラブルを招きかねない懸念があった。

【００１０】

従来の発光カバー１０の場合、ハードベース１２とキーパッド１５との一体化にあたっては、接着剤を使用するため、接着剤を塗布する接着工程が必要となり、生産工程が煩雑化しているという問題点があった。

【００１１】

そこで、この発明は、薄肉のエラストマー部材からなるキーパッドの剛性を高めるとと

もに、ハードベースの変形を吸収するクッション性を有することで回路基板への機械的衝撃が軽減され、生産も容易で安価に製造できる押釦スイッチ用カバー部材を提供することを第一の目的とする。また、ハードベースを透光性樹脂として導光機能を有する押釦スイッチ用カバー部材を提供することを第二の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

上記の課題を解決するため、この発明は以下の手段を採った。

【００１３】

請求項１に記載の発明は、ハードベースとキーパッドとを有する押釦スイッチ用カバー部材であって、前記ハードベースは、キートップ用の貫通孔を有する硬質樹脂で形成しており、前記キーパッドは、シリコンゴム膜で形成しており、前記ハードベースの裏側全面に前記キーパッドの表面で接し、かつ前記貫通孔から露出しており、前記貫通孔に対応する前記キーパッドの裏面には接点部を押圧する押圧突起を設けていることを特徴としている。

【００１４】

請求項２に記載の発明は、請求項１の構成に加えて、前記ハードベースの貫通孔から露出している前記キーパッドの一部がキートップを形成していることを特徴としている。

【００１５】

請求項３に記載の発明は、請求項１の構成に加えて、前記ハードベースの貫通孔から露出している前記キーパッドの表面には、硬質樹脂製のキートップが設けられていることを特徴としている。

【００１６】

請求項４に記載の発明は、請求項１又は２の構成に加えて、前記ハードベースが透光性樹脂で形成されていることを特徴としている。

【００１７】

請求項５に記載の押釦スイッチ用カバー部材の製造方法に係る発明は、予め成形・加飾された前記ハードベースを金型にインサートし、次に、前記ハードベースに対して高い接着性のある成分を含むシリコンゴムを前記金型に充填して加熱・硬化することで、前記ハードベースと前記キーパッドとを一体化することを特徴としている。

【００１８】

請求項６に記載の押釦スイッチ用カバー部材の製造方法に係る発明は、予め成形・加飾された前記ハードベースを金型にインサートし、次に、前記ハードベースに対する高い接着性のある成分を含むシリコンゴムを前記金型に充填して加熱・硬化することで、前記ハードベースと前記キーパッドとを一体化し、次に、前記ハードベースの貫通孔から露出している前記キーパッドの表面に前記キートップを接着固定することを特徴としている。

【発明の効果】

【００１９】

この発明は上記のような構成でなるから、請求項１に記載の発明は、ハードベース板の裏側全面にシリコンゴム膜製のキーパッドが覆っているので、回路基板は硬質のハードベース板と直接接することがなく、キーパッドがその間の衝撃吸収材となり、必要箇所での回路基板との密着性、気密性も実現し得る。シリコンゴム膜には、硬質樹脂に高い接着性のある成分を配合すれば、接着剤の塗布の必要もない。

【００２０】

請求項２に記載の発明は、請求項１の効果に加え、スイッチ操作をするためのキートップがキーパッドと一体成形されることになるから、別途成形したキートップをキーパッドに接着する手間が省けるので、安価な押釦スイッチ用カバー部材が提供できる。

【００２１】

請求項３に記載の発明は、請求項１の効果に加え、スイッチ操作をするためのキートップが硬質樹脂製であるから、操作時に指に触れるキートップの感触がはっきりしており、誤操作等が起り難い押釦スイッチ用カバー部材が提供できる。

#### 【0022】

請求項4に記載の発明は、請求項1又は2の効果に加え、透光性樹脂からなるハードベースが導光部材として使用できるから、より多様な光によるデザインを押釦スイッチ用カバー部材に付加することができ、その結果、この押釦スイッチ用カバー部材を組み込んだ携帯端末機器のデザイン性を高めることができる。さらに、ハードベースに印刷・塗装等により加飾を施しておけば、多様なユーザの嗜好に対応できるものとなる。

#### 【0023】

請求項5又は6に記載の発明は、予め、シリコーンゴムにハードベースに高い接着性のある素材を配合しておくことで、シリコーンゴムの成形工程で、ハードベースとキーパッドとを一体化することができるから、キーパッドとハードベースとの接着工程が容易となり生産性が高まり、結果として、押釦スイッチ用カバー部材を安価に製造できる。

【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0024】

以下、この発明の実施の形態を説明する。

#### 【0025】

この実施の形態は、ハードベース1とキーパッド2とキートップ3とを有する。

#### 【0026】

図1は、この実施の形態の押釦スイッチ用カバー部材の裏面を示した斜視図である。図2はその表面の斜視図である。図3はその要部断面図である。

#### 【0027】

ハードベース1は、透明ポリカーボネート樹脂にて形成しており、キートップ用の貫通孔4を多数設けている。ハードベース1の裏側全面には、厚みが薄い半透明なシリコーンゴム膜を、接着剤の介在することなくシリコーンゴム膜の表面で接着させている。隣り合う貫通孔4相互間は、透明なハードベース1の裏側の随所に浅い溝5を形成し、製造時のゴム液の流れをよくしている。さらに、周囲数カ所には固定突起1aを設け、回路基板と組み合わせて携帯電話を組み立てた際の固定的な安定性を図っている。

#### 【0028】

シリコーンゴム膜は、キーパッド2としてハードベース1の裏面に接着して、その部分を薄く被覆している。貫通孔4の部分でシリコーンゴム膜は、貫通孔4の内周縁を肉厚方向に延設し、ハードベース1の表面に至る。貫通孔4の内側域では、キーパッド2は裏表方向にすり鉢状に肉厚となり、比較的薄地の被覆膜に対し、キーパッド2の裏面に接点部を押圧する押圧突起6aを設けている。

#### 【0029】

押圧突起6aの反対側にあたるキーパッド2の表面は、貫通孔4の内周縁よりやや内側範囲を肉厚に盛り上げて盛り上げ部6bを形成し、盛り上がった分がハードベース1の表面より僅かに突き出している。ハードベース1の表面より高く突き出たキーパッド2の表面には、貫通孔4内周よりやや広い硬質樹脂製のキートップ3を接着している。キートップ3は、突き出し寸法をストローク長とし、貫通孔4内に陥没することなく、キーパッド2を弾力的に押圧可能になっている。

#### 【0030】

隣接するキートップ3相互の間領域の一部には、ハードベース1の表面から突き出たライトガイド7を筋状に巡らし、キートップ3周囲を暗闇でも照光自在にしている。

#### 【0031】

シリコーンゴム膜はその組成で、(a)アルケニル基含有オルガノポリシロキサン、(b)珪素原子に直結した水素原子を一分子中に少なくとも2個以上有するオルガノヒドロジェンポリシロキサン、(c)付加反応触媒、(d)接着性付与成分、を含有するものが好ましい(特許第2687832号公報参照)。特に、珪素原子に直結した水素原子を一分子中に少なくとも1個有し、かつ、フェニル骨格を有する基・アルコキシシリル基・グリシジル基・酸無水物基から選択された基を含む化合物であり、中でも、少なくとも1個、より好ましくは2個以上のSi-H基と少なくとも1個のフェニル骨格を一分子中に

有する化合物であることが特に好ましい。このようなシリコンゴム膜は、ポリカーボネート樹脂に対し、接着剤の介在がなくても、強固に接着する。すなわち、この形態では、キーパッド2としてシリコンゴム膜を用い、ハードベース1に透光性ポリカーボネート樹脂を使用しているから、製造に接着剤を要しない。

#### 【0032】

耐久性と弾力性に優れたシリコンゴム膜を挟んでいるため、硬質材が回路基板と直接接することがない。シリコンゴム膜は、衝撃吸収性に優れているから、携帯電話を形成したとき回路基板等の機械的損傷に対する予防効果がある。また、回路基板との密着性にも優れるため、防塵効果と防滴・防水効果が得られる。

#### 【0033】

キーパッド2としてのシリコンゴム膜は、ハードベース1の裏面にある。しかも、ハードベース1の表面（キートップ3側）には随所に浅い溝5を削って製造時のゴム液の流れをよくしてある。浅い溝5の溝幅などを適切に選択すると、キーパッド2の成形時における成形条件の調節が可能となり、高い品質品を効率よく得ることができる。また、浅い溝5では、弾性のシリコンゴムをその溝の深さ分、やや厚く充填してあることから、ハードベース1がそりをもって変形するような場合、そり変形が起こり難い。

#### 【0034】

以下、以上のような実施の形態に係る押釦スイッチ用カバー部材の製造方法について説明する。

#### 【0035】

予め、ポリカーボネート樹脂等の透光性を有する硬質樹脂にて、多数のキートップ用の貫通孔4を有する所望の形状及び色彩を備えたハードベース1を射出成形等により製作しておく。

#### 【0036】

次に、ハードベース1と一体になって押釦スイッチ用カバー部材を構成するためのキーパッド2の形状を規定する彫り込みを有する金型（図示せず）に、予め成形・加飾しておいたハードベース1をインサートする。

#### 【0037】

次に、ハードベース1に対する高い接着性のある成分を含むシリコンゴムを、ハードベース1をインサートした金型に充填して加熱・硬化し、ハードベース1とキーパッド2とを一体化する。

#### 【0038】

次に、金型内でハードベース1とキーパッド2とが一体化された半製品を金型から取り出し、この半製品のハードベース1の貫通孔4から露出しているキーパッド2の表面に、予め別途成形・加飾しておいたキートップ3を接着剤を介して接着固定することで、最終的な押釦スイッチ用カバー部材が得られる。

#### 【0039】

なお、ハードベース1の貫通孔4から露出しているキーパッド2の一部をキートップ形状にすることで、別途成形・加飾したキートップ3を使用しないようにしてもよい。この場合には、ハードベース1の貫通孔4から露出しているキーパッド2の表面にキートップ3を接着するといった工程が不要となり、その分安価な押釦スイッチ用カバー部材を提供できる。

#### 【0040】

図4は、キートップを押下する際の感触を、ストローク長と反発力との関係で示したグラフである。

#### 【0041】

ストローク長を横軸S、反発力を縦軸Fで示す。押圧突起6aで回路基板上の皿バネを押した場合、皿バネの反発力は、ストロークSとの関係で、図中Aで示す極大値と極小値を有する3次曲線のグラフ形状を示す。シリコンゴム膜は一般にBで示すような1次直線の形状に近い。シリコンゴム膜をハードベース1の裏面に装着すると、皿バネの反発



力とシリコンゴム膜の反発力が組み合わさり、キートップ3を押下するときに、図Cに示すような、小さなストロークSで比較的大きな極大値と極小値を有する3次曲線のグラフ形状となる反発力を発現する。そのため、キートップ3を操作している指には、良好なクリック感が得られるため操作性が高まる。

#### 【0042】

図5は、ハードベースの貫通孔から露出しているキーパッドの一部をキートップとした場合の要部断面図である。

#### 【0043】

ハードベース1の貫通孔4から露出しているキーパッド2の一部に硬質樹脂製のキートップ3を接着する代わりに、貫通孔4から露出しているキーパッド2の一部を所望のキートップ形状としてもよい。

#### 【0044】

この場合であっても、ハードベース1が透光性樹脂で形成することで、隣り合うキートップ同士の間やその周囲に露出しているハードベース1が導光部材として使用できるから、より多様な光によるデザインを押釦スイッチ用カバー部材に付加することができ、その結果、この押釦スイッチ用カバー部材を組み込んだ携帯端末機器のデザイン性を高めることができる。さらに、ハードベース1に印刷・塗装等により加飾を施しておけば、多様なユーザの嗜好に対応できるものとなる。

#### 【0045】

また、別途成形したキートップ3をキーパッド2に接着する手間が省けるので、安価な押釦スイッチ用カバー部材が提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0046】

【図1】 この実施の形態の押釦スイッチ用カバー部材の裏面を示した斜視図である。

【図2】 同押釦スイッチ用カバー部材の表面を示した斜視図である。

【図3】 同押釦スイッチ用カバー部材の要部断面図である。

【図4】 同押釦スイッチ用カバー部材のキートップを押下する際の感触を、ストローク長と反発力との関係で示したグラフである。

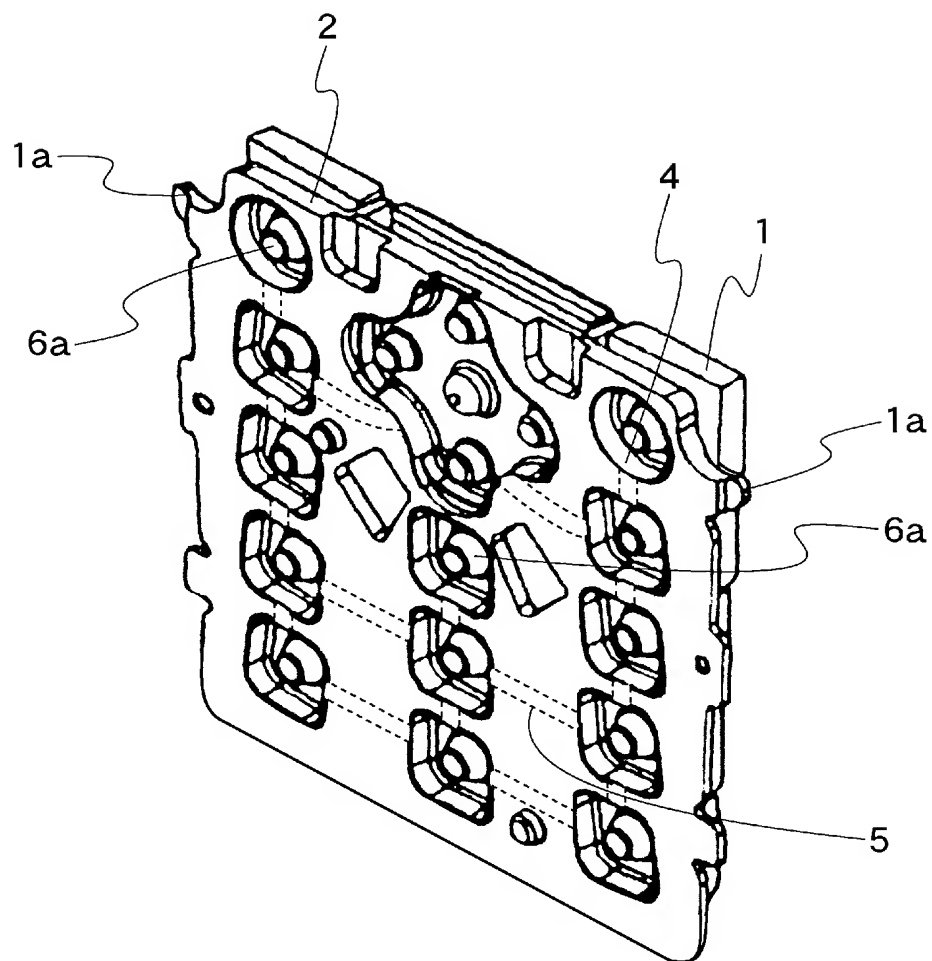
【図5】 同押釦スイッチ用カバー部材のハードベースの貫通孔から露出しているキーパッドの一部をキートップとした場合の要部断面図である。

【図6】 従来の発光カバーの一形態の断面の一部を示す要部断面図である。

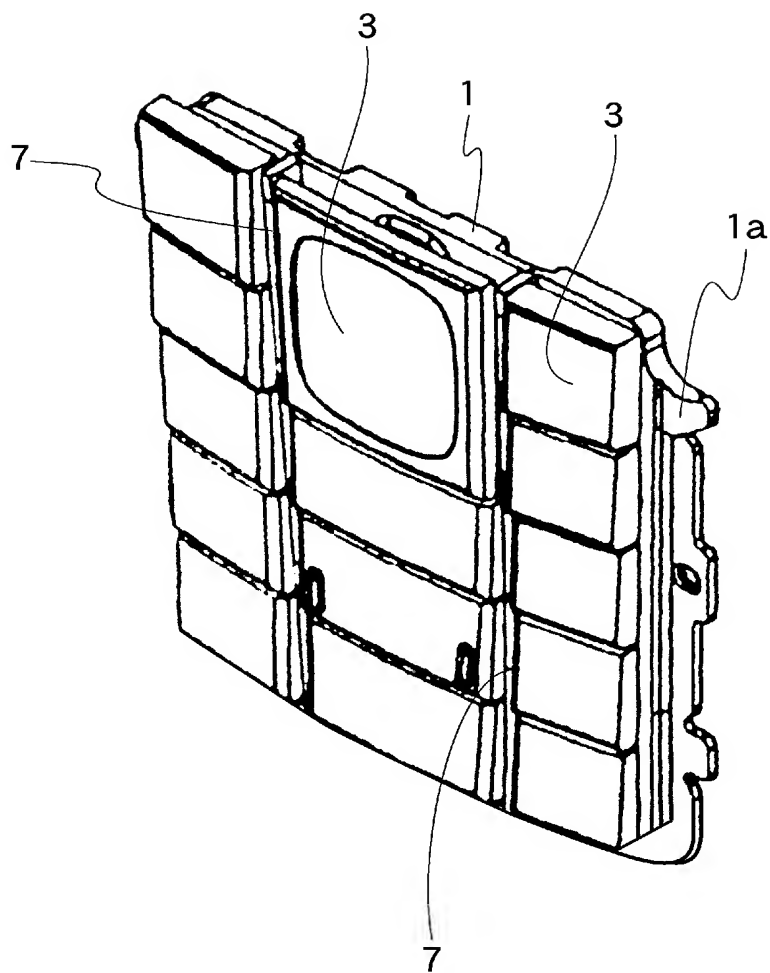
#### 【符号の説明】

#### 【0047】

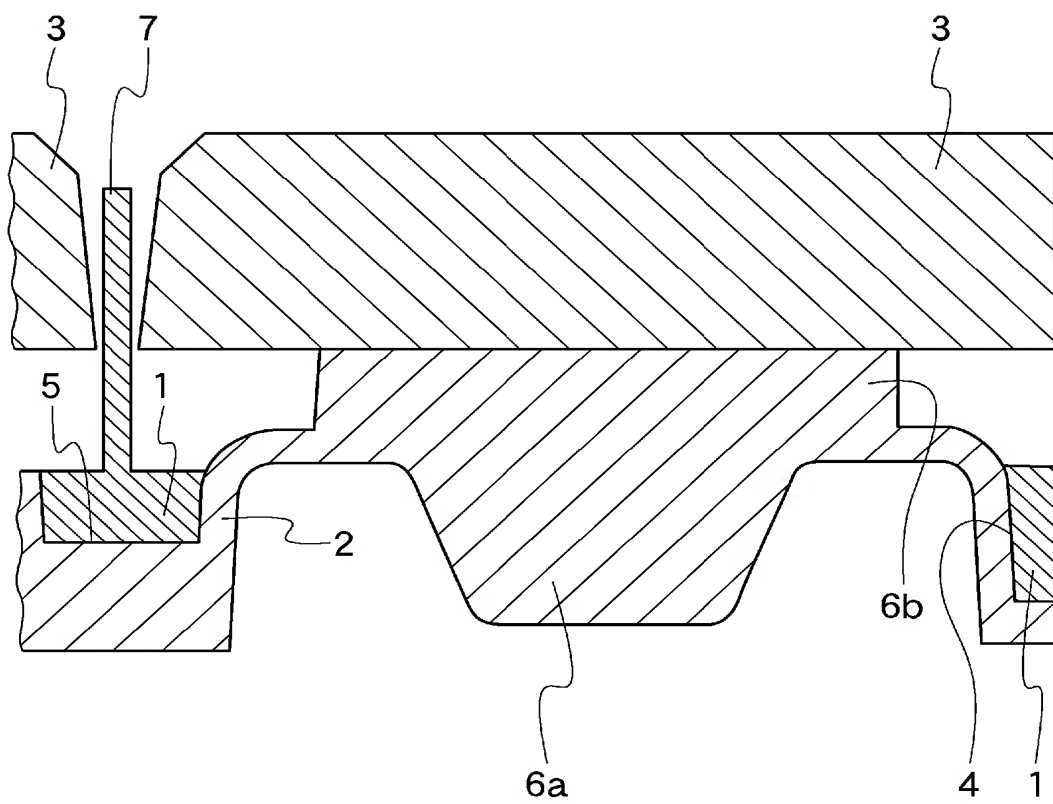
- 1    ハードベース
- 2    キーパッド
- 3    キートップ
- 4    貫通孔
- 5    溝
- 6    押圧突起
- 7    ライトガイド



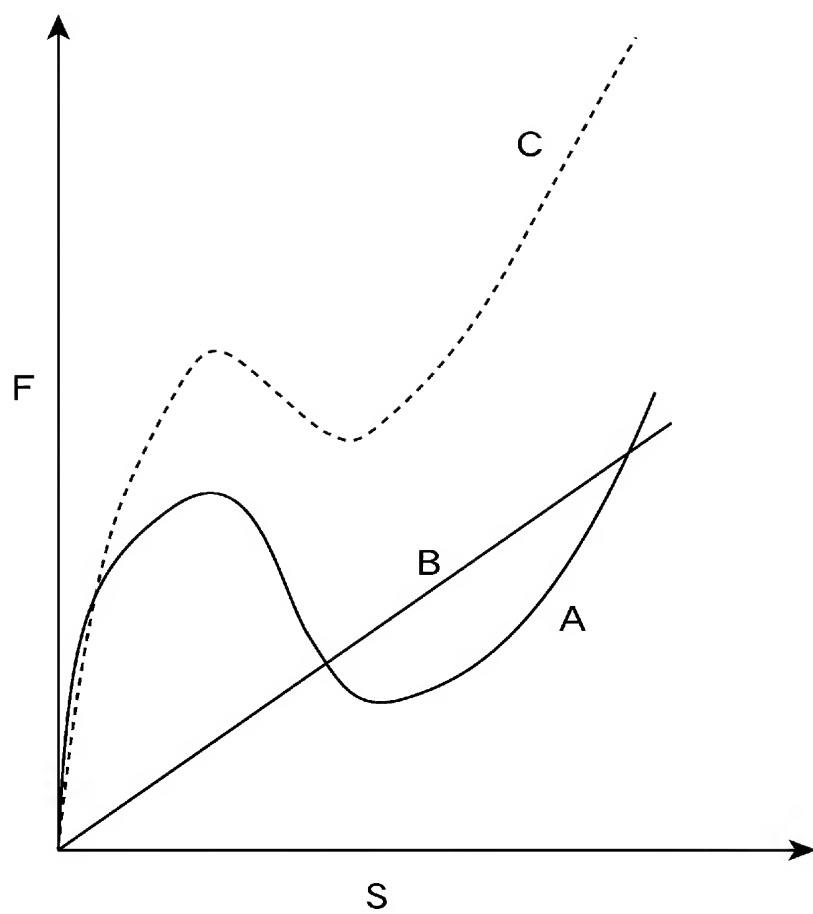
【図 2】



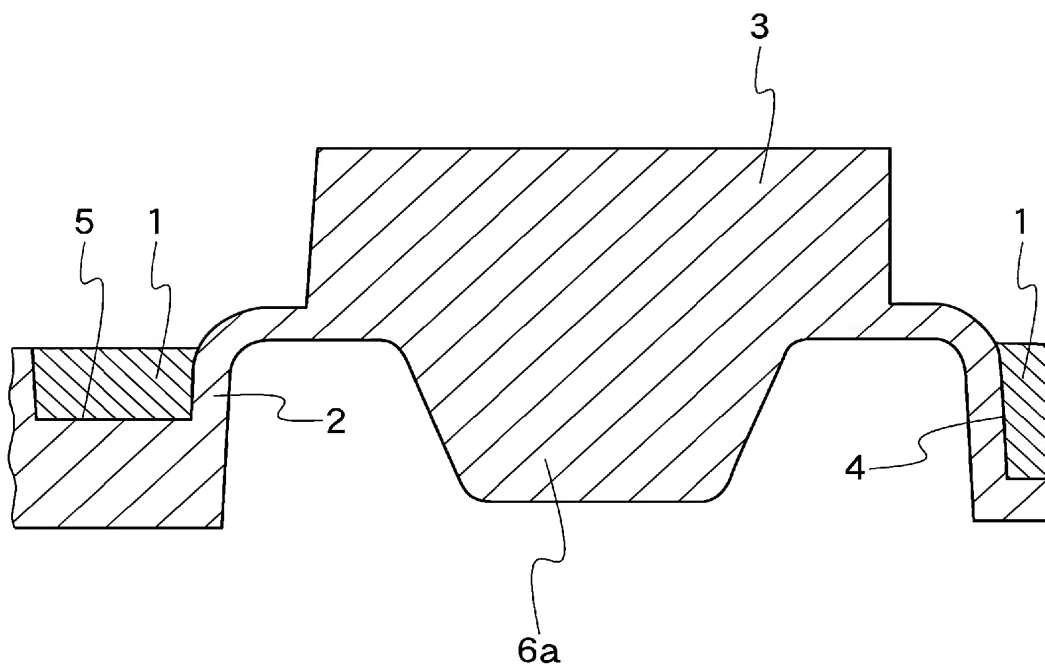
【図 3】



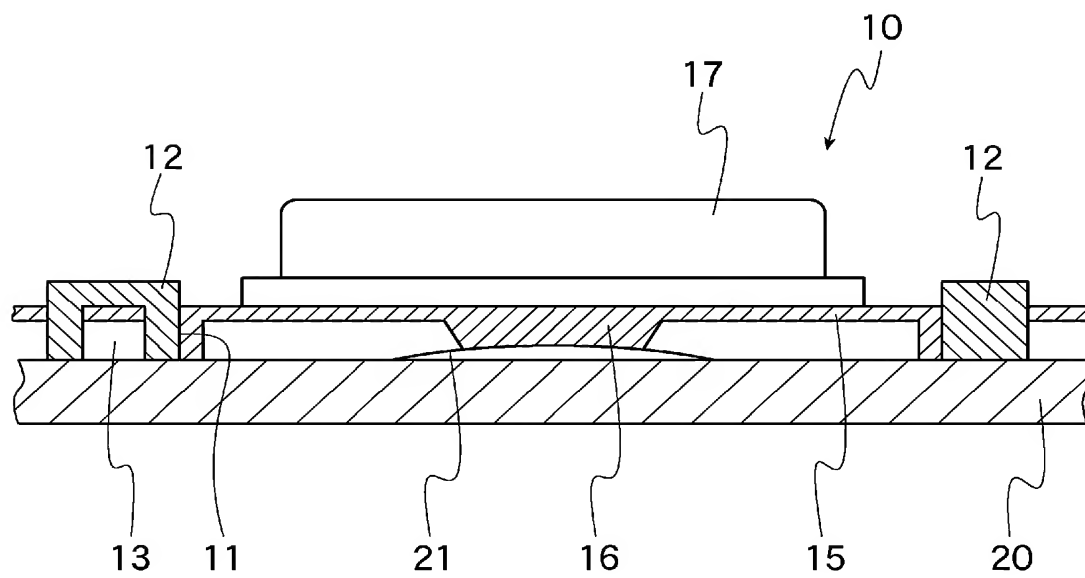
【图 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路基板への機械的衝撃が軽減され、生産も容易で安価に製造できる押釦スイッチ用カバー部材を提供する。また、発光効率が高い押釦スイッチ用カバー部材を提供する。

【解決手段】 ハードベース 1 とキーパッド 2 とを有する押釦スイッチ用カバー部材であって、ハードベース 1 は、キートップ用の貫通孔 4 を有する硬質樹脂で形成しており、キーパッド 2 は、シリコンゴム膜で形成しており、ハードベース 1 の裏側全面にキーパッド 3 の表面で接し、かつ貫通孔 4 から露出しており、貫通孔 4 に対応するキーパッド 2 の裏面には接点部を押圧する押圧突起 6 a を設ける。

【選択図】 図 1

## 出願人履歴

0 0 0 1 9 0 1 1 6

19900824

新規登録

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

信越ポリマー株式会社